

平成 28 年度 卒業研究論文

題目 地形描写を含むテキストからの
地図自動生成に関する研究

指導教員 服部 峻

提出者 室蘭工業大学 情報電子工学系学科

氏 名 遠藤 純玲

学籍番号 13024034

提出年月日 平成 29 年 2 月 13 日

目次

第 1 章	序論	1
第 2 章	関連研究	2
第 3 章	提案システム	3
3.1	システムの概要	3
3.2	用語の定義	4
3.3	方角探索アルゴリズム	4
3.4	同一地形オブジェクト判別	5
3.5	形容表現の取得	8
3.6	地形補完アルゴリズム	8
3.7	地形の描画	10
第 4 章	評価実験	11
4.1	方角語・地形語ペアリングの精度実験	11
4.2	同一地形オブジェクト判別の精度実験	13
4.3	自動生成した地図についての評価	14
第 5 章	ユーザインタフェースの検討	17
第 6 章	今後の課題とまとめ	20
	謝辞	21
	参考文献	22
付録 A	方角探索アルゴリズム実験に使用した文章一覧	23
付録 B	同一地形オブジェクト判別実験に使用した文章一覧	29

目次

3.1	提案システムの処理の流れ	3
3.2	形態素解析による入力文書の単語への分割	4
3.3	方角探索アルゴリズム	5
3.4	地形語と方角なしがペアリングされる方角探索アルゴリズム	5
3.5	同一地形と見なせる地形語が含まれた文書	5
3.6	名前を用いた同一地形オブジェクト判別処理	6
3.7	方角ペアリングを用いた同一地形オブジェクト判別処理	7
3.8	形容表現の例	8
3.9	地形補完アルゴリズム	9
3.10	海の方角語に西が指定された場合	10
4.1	自動生成した地図についての評点	14
4.2	1. 「方角語・地形語ペアリング」のみ	15
4.3	2. 「方角語・地形語ペアリング」「同一地形判別」	15
4.4	3. 「方角語・地形語ペアリング」「同一地形判別」「形容詞処理」	15
5.1	ユーザインタフェースその1 (ポップ型)	18
5.2	ユーザインタフェースその2 (同ウィンドウ型)	19

表目次

4.1	ペアリング精度実験に使用した文書例	11
4.2	全 50 件の文書に対する平均ペアリング精度	11
4.3	全 50 件の文書に対する種類ごとのペアリング精度	12
4.4	同一地形オブジェクト判別精度実験に使用した文書例	13
4.5	全 20 件の文書に対する同一地形オブジェクト判別精度	13
4.6	アンケート評価の平均点	14

第1章

序論

小説などで、作者独自の架空の世界観を書く時、作者は読者に自分の物語を想像してもらうために、「西に山がある」「東に海がある」などの情報を文章中に組み込んで、作中の地形を描写する必要がある。物語中で特別な出来事が起こらない限り、物語の進行中でも、その世界の地形は一貫して同じになるはずであるが、自分が書いた地形の描写を忘れてしまい、地形の場所や方角などが以前の描写と食い違ってしまったり、作者が地理に疎く、地形の繋がりを不自然に描写してしまい、読者に違和感を与えてしまうなど、地形の描写には気を払う必要があり難しい。また、「川はいずれ海に流れ込み、その海の近くでは川によって運ばれた砂により、砂浜が出来る」など、近くにある地形が相互影響し合い作られる地形まで考えて世界観を作り込むのは、作者にとって非常に手間が掛かる。そこで、作者が意図した風景・地形描写に基づいた地図を文章から自動生成するシステムを開発することで、作者が描写をより豊かに行うことが出来ると考えた。

本システムは、この問題を解決するために、入力した文章から地形と方角を表す単語を抽出して、地形の単語から地形オブジェクトを構成し、地形オブジェクトに抽出した方角を与えて配置することによって、文章に基づいた地図を自動生成する。そのために、地形語と方角語のペアリングを行うアルゴリズム、および「同じ地形を示しているが何度も出現する地形語」を判断して重複した地形オブジェクトの作成を避けるために、文章中に出てくる同一名の地形を判定するアルゴリズムを導入し、その精度実験を行う。

さらに、作者の作る世界観の構成ルールが、現実世界とある程度一致しているという前提のもとで「地図に描画する時、文書中に描写があった川は自動的に海に繋げ、その川と繋がった海沿いには、文章中に描写が無くとも浜を作成する」など、検出した地形の種類より推測出来る周辺地形を補完する。そのために、地形と地形の間に繋がりがあると考えられる地形オブジェクト同士に関係性を結び、繋がった関係性のある地形同士から生成される地形がある場合に、地形を補完して地図上に表示を行う地形補完アルゴリズムも提案する。

第2章

関連研究

本研究に当たって、板谷悠平らの「自動画像付加機能付きウェブブラウザに関する研究 [1]」を参考にした。この研究は、ウェブブラウザに表示したニュース記事から人名に当たる単語の解析を行い、人名を画像検索し、人名の横にその人物の画像を表示させるという研究である。この研究の中で、「文書に合わせて参考画像を載せることで内容をイメージしやすくなり文書理解に繋がる」ことが指摘されている。論文の例として「ニュース記事などを見ていた時にある芸能人の A さんが登場した。しかし、この A さんを知っているが顔を思い出せない、もしくは知らないのを知りたいと思い、この時に画像検索で調べることで、どういった人か分かり記事の内容が一気にイメージをしやすくなった」という状況を述べている。この状況は著者にも非常に覚えがある経験であり、「文書に合わせて参考画像を載せることで内容をイメージしやすくなり文書理解に繋がる」という考えは納得できる。そこで、本研究では人名でなく文書中の地形語を対象として、文章を画像化する手法の研究を行った。

2つ目に、永澤勇樹らの「モバイル端末における旅行記の理解支援のための行程抽出と地図化 [2]」についても参考とした。これは旅行記を対象として、駅に着目した旅行の行程を抽出し、目的地に着くまでの途中の地点での出来事や施設から経路を決め、地図にマッピングを行うという研究である。この研究では、パターンマッチを用いて駅名や地名を旅行記から取得し、旅行記に出現した順番を考慮して出現順に繋ぐことで、行程（有順序経路）を構築している。本研究では、同じくパターンマッチを用いて、駅名や地名の代わりに地形語を取得することで、地図の自動生成を行う手法を提案する。

最後に、関連研究として、安倍裕貴ら「文章表現からの画像生成手法 [3]」を紹介する。この論文は、イメージの共有を促進する手段の確立を目的として自然言語文章が意味する画像を自動生成する手法について検討し、リレーショナルデータベースとイメージ記述言語 L_{md} を利用した文章表現の意味解析を行っている。

第3章

提案システム

本章では、ユーザから入力された文書に基づいてその地形描写を地図として自動生成する提案システムについて詳述する。

3.1 システムの概要

まず、提案システムが行う処理の流れを図 3.1 に示す。

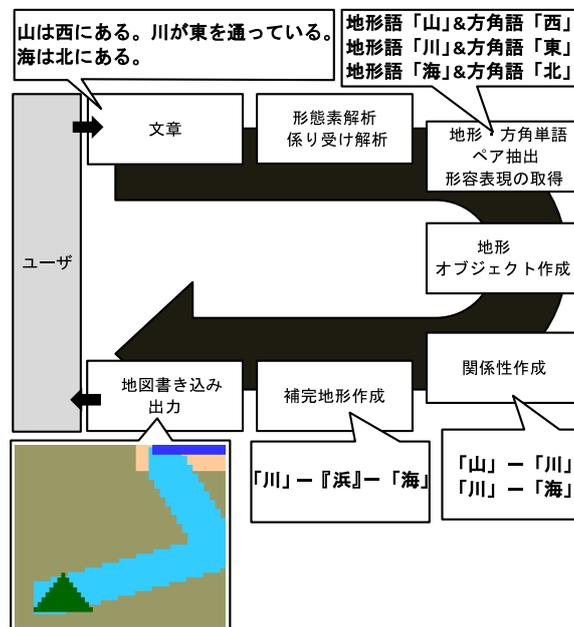


図 3.1 提案システムの処理の流れ

提案システムは図 3.1 のように、入力された文書を形態素解析し、地形語と方角語を抽出して、それらのペアリングを行い地形オブジェクトを生成する。この時、地形オブジェクトに関する特定の形容詞があれば文書から取得する。その後、生成した地形オブジェクト間に関係性を結び、オブジェクト間に補完すべき地形があれば、補完地形を作成した後に地図を出力す

る。関係性については3.6節にて後述する。

3.2 用語の定義

本節では、本研究で用いる以下の用語について定義する。

1. 地形語：

システムが文書から抽出する地形を示す用語である。本稿では描画まで行う地形語の対象は「海」「山」「川」とする。また、現行では描画は行えないが地形語として認識する対象として、「砂漠」「街」「町」「森」「平野」「山脈」「王国」「国」「洞窟」を追加する。

2. 補完地形語：

文書中に明確に出現していなくとも、他に出現している地形語との関わりによって地図上に描画すべき対象となる地形を指す用語である。本稿では「浜」を対象とする。

3. 方角語：

システムが文書から抽出する方角を示す用語である。本稿では「北」「東」「南」「西」「北東」「南東」「北西」「南西」の8方向と、文書中の語からは抽出されない「方角なし」を対象とする。

3.3 方角探索アルゴリズム

地図上に地形オブジェクトを作成するためには、「地図上のどこに」「どの種類の」地形を配置するのかを示す、方角語と地形語のペアが必要である。本システムでは、特定のパターンに基づいて表現を抽出する手法と、地形語を起点として、前後5単語の範囲の中から方角語を探索してペアリングするアルゴリズムの2種を実装した。ただし本稿における探索範囲は、自分の経験則に基づいたものであり、5単語分の範囲を検索すれば十分な精度が得られるのではないかという推測から探索範囲を5単語に設定した。またここでいう1単語とは形態素解析エンジン「MeCab」を用いて得られた分かち書き解析結果の中の一区切り分を指す(図3.2)。

北 の 海 は 深 く 蒼 い 色 を た た え て い る 。

図3.2 形態素解析による入力文書の単語への分割

特定のパターンに基づき抽出する手法は、「(方角語)の(地形語)」パターンのみ合致する表現を抽出する。これは後述の探索アルゴリズムより先に行われ、このパターンは優先的に取得される。

また、探索アルゴリズムは、文書の最初から探索を始めて地形語を順に見付け出し、方角語を探索する起点とする。探索範囲内に方角語があれば、それを起点の地形語とのペアリング相手として採用する。方角語は自分が使われたことを示す使用フラグを所持しており、方角語が

地形語のペアリング相手として使われるとフラグが立ち、以降再使用されない。探索範囲内に使用可能な方角語が複数ある場合は一番距離が近いものをペアリング相手として採用する（図 3.3）。また、探索範囲内に使用可能な方角語が無い場合は、「方角なし」をパラメータとして地形語とペアリングする（図 3.4）。

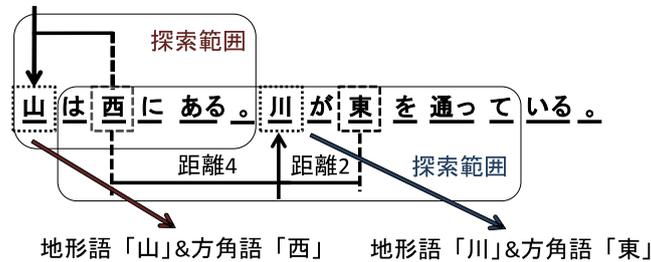


図 3.3 方角探索アルゴリズム



図 3.4 地形語と方角なしがペアリングされる方角探索アルゴリズム

3.4 同一地形オブジェクト判別

「東にヒガシ山がある。その山ではリンゴが採れる」など、文書中に同一であると見なせる地形が2回以上出現することがある（図 3.5）。文書を解析した時、人間が読めば同じであると判断できる地形にそれぞれ別の地形オブジェクトを作成してしまうと、地図として正確ではない。そこで、以前に出現した地形オブジェクトと同一のものを判別し、同一であると判断した場合は新たな地形オブジェクトを作成しないようにする必要がある。

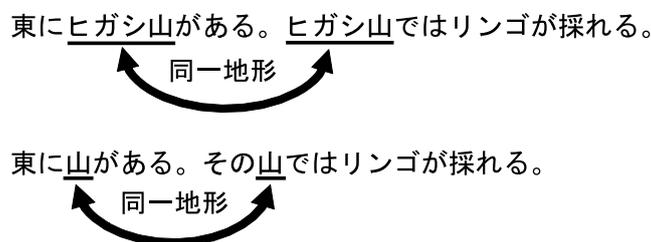


図 3.5 同一地形と見なせる地形語が含まれた文書

本稿では、まず、地形が名前で呼び分けられている場合と、名前が無い場合の2種類を考える。図 3.5にある「ヒガシ山」であれば、「ヒガシ」が名前である。ここで定義する「名前」とは、地形語の前に付く名詞もしくは未知語とする。ここでの名詞や未知語の定義は MeCab に依存するものとする。

まず、名前が付いている場合、名前用のデータベースを用意し、名前と地形語のペアリングを行い、ペアを登録する。以降同じペアが出現した場合は作成しない。名前を用いた同一地形オブジェクト判別の処理を次の図 3.6 に示す。

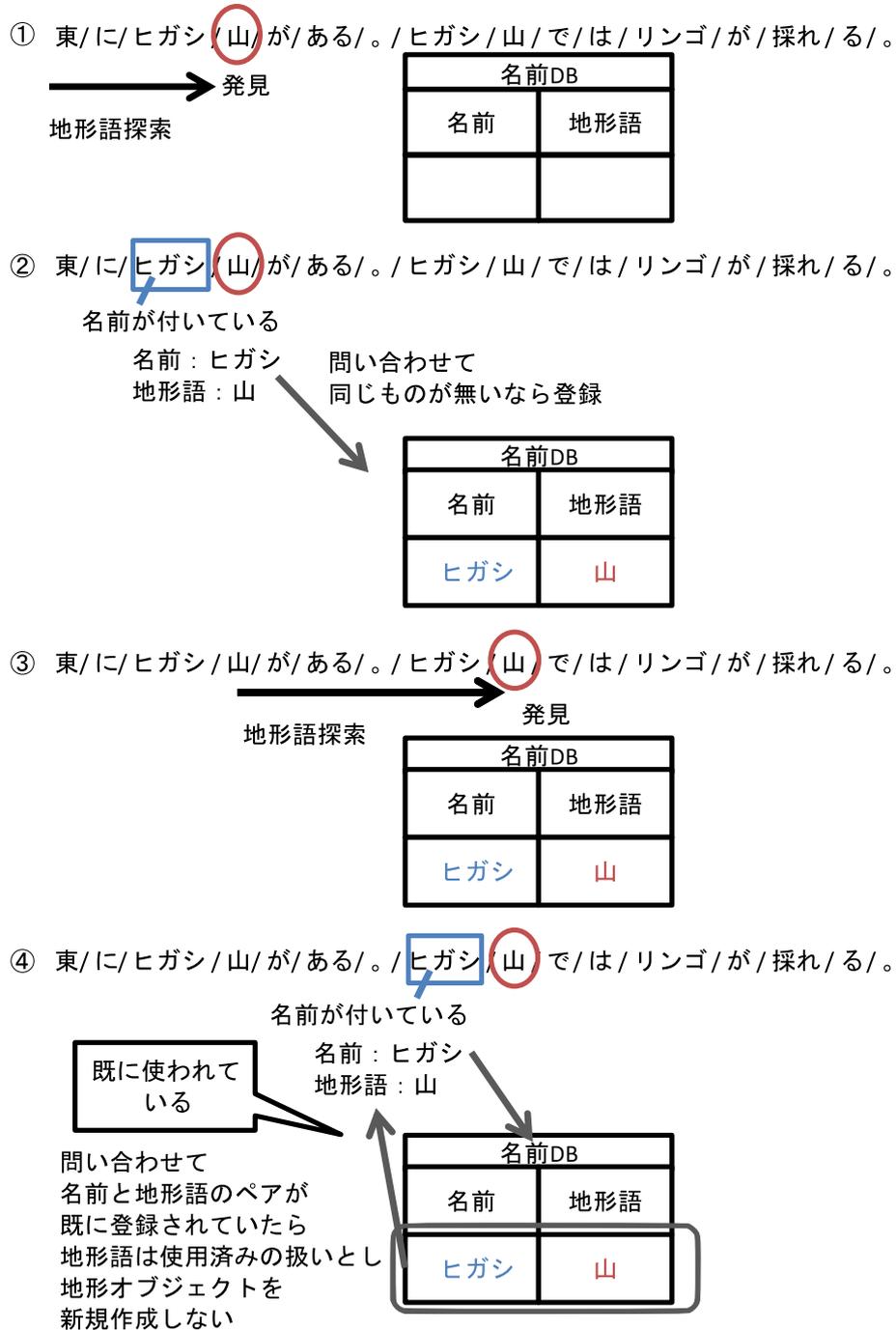


図 3.6 名前を用いた同一地形オブジェクト判別処理

また、名前が無い地形語の場合、地形・方角ペアリングを利用する。文書から検出された順に地形語とペアの方角語をデータベースに登録し、2回目以降に同一の地形語が検出された場合、方角語と地形語のペアリングが既に登録されている状態ならば、その地形語に関してはオブジェクト化を行わない。また、地形語が同一であり、かつ、ペアリング対象の方角語が「方

角なし」であった場合も、同一と見なしオブジェクト化を行わない。これは、同じ地形を示す地形語が2回目以降に出現した場合、方角語とともに出現する可能性が低いと考えられるからである。方角ペアリングを用いた同一地形オブジェクト判別の処理を次の図3.7に示す。

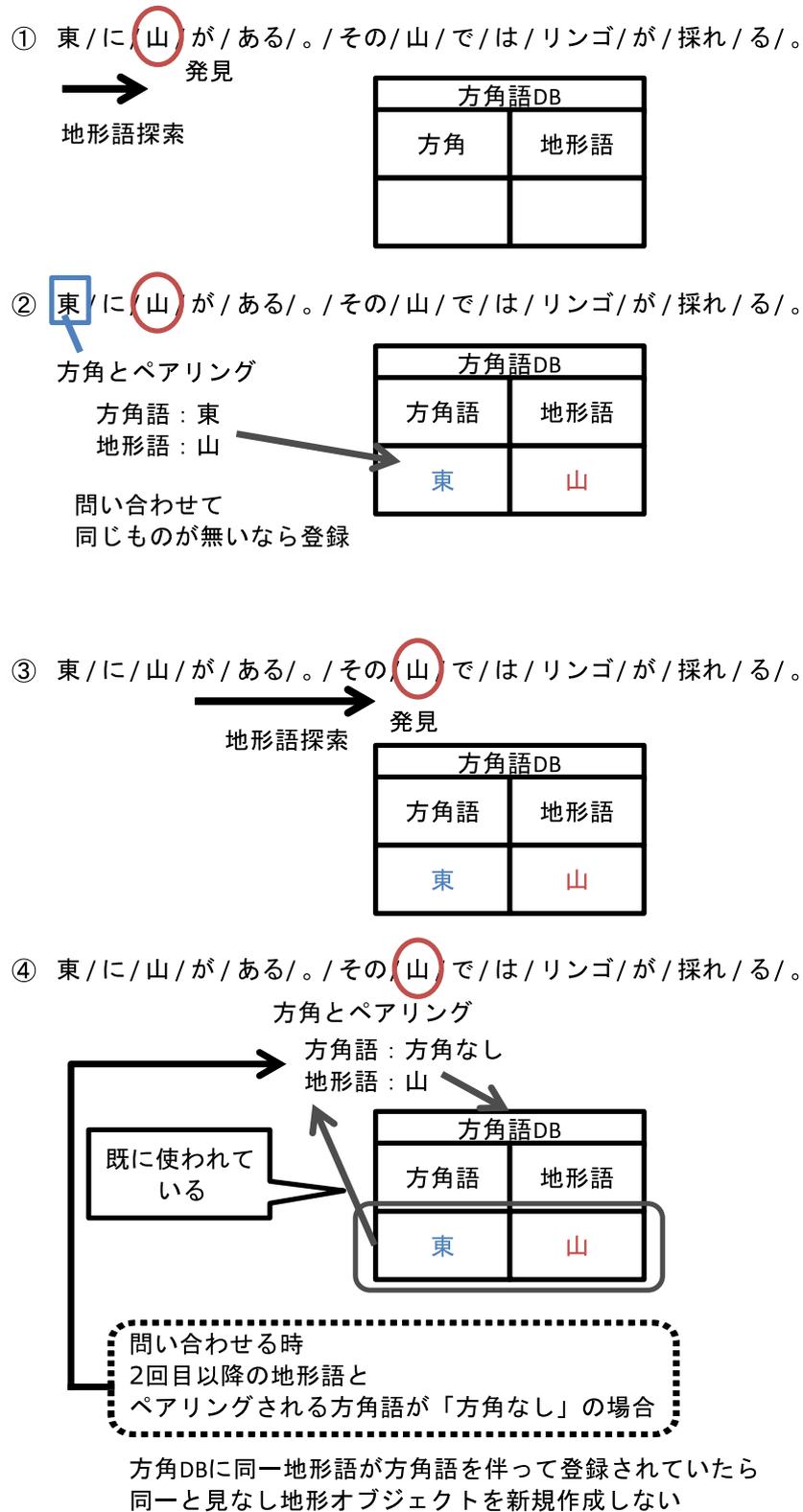


図 3.7 方角ペアリングを用いた同一地形オブジェクト判別処理

3.5 形容表現の取得

本システムの目的は、作者が意図した風景・地形描写に基づいた地図を文書から生成することである。作者が世界観を描写する時に、地形に関する見た目について言及することが考えられる。地図に作者の意図をより反映させるために、地形語に関する形容表現を地形オブジェクトの外見に反映させる。本稿では、パターンを用いて地形語の前にある「大小」の一部表現を取得している。具体的には、「大きい」「大きな」「小さい」「小さな」のパターンで大きさの表現を取得し、地図上の地形オブジェクトに反映させる。大きさは「大」「小」「デフォルト」の3段階である（図3.8）。色や形の表現への対応は今後の課題とする。



図 3.8 形容表現の例

3.6 地形補完アルゴリズム

例えば、文書の中で「川があり、海がある」と書かれていた場合、おそらくその川は海へとつながっていると推測できる。このように、「一般的に関係があると考えられる地形語」が一緒に出現した場合、本システム内部で地形語同士を関連付ける。地形オブジェクト同士の関連を「関係性」と呼び、これを本研究では「関係性を結ぶ」と呼称する。

本システムには、文書中に明記されていないが、地形と地形との繋がりを考えた時に「高確率で存在するはずの地形」を自動で地図上に補完する機能を搭載する。これを「地形補完機能」と呼び、地形補完機能に関するアルゴリズムを「地形補完アルゴリズム」と呼称する。本稿で補完される地形は「浜」である。「浜」は「海」と「川」の間に補完される地形である。

地形補完アルゴリズムの処理を図3.9に示す。地形補完アルゴリズムは、文書中の地形語から地形オブジェクトを作成した後に行われる。まず、システムは地形オブジェクト間に関係性を結ぶかどうかを判断する。判断の基準はシステムに入っているデータベースに基づいて行われる。関係性の中には補完地形を生成する種類が存在する。関係性を結んだ後、補完地形を生成するかを判断する。補完地形を生成する関係性が結ばれた場合、システムは補完地形オブジェクトを生成する。その後、関係性が結ばれている地形オブジェクトの位置と種類を参照して、補完地形オブジェクトの位置を決める。最後に、補完地形を含めた地形オブジェクト群を

地図に描画する。

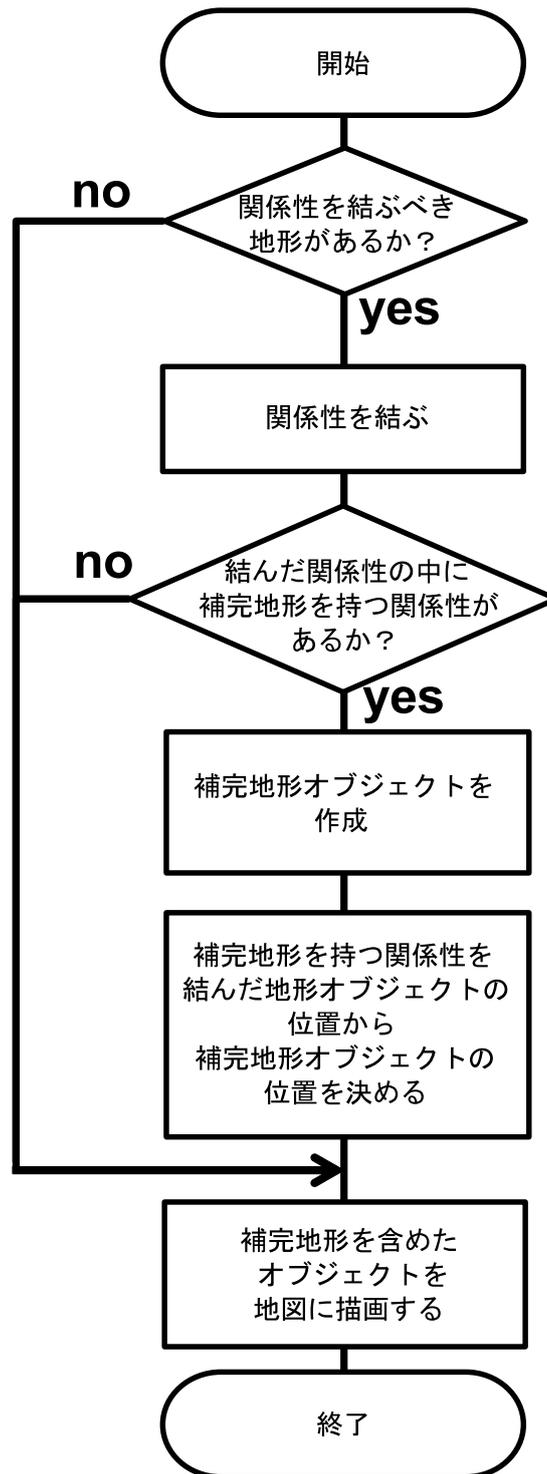


図 3.9 地形補完アルゴリズム

3.7 地形の描画

地形補完アルゴリズムの処理が終わり次第，地形オブジェクトの描画を開始する．ペアリング処理された方角語を用いて位置を決定し，生成された地形オブジェクトを決まった種類ごとに描画する．この時，同じ方角を指していても全く同じ場所に地形オブジェクトを配置するのを防ぐため，特定の範囲内でわずかにランダム性を持たせている．本稿では「大地（地形オブジェクトの無い場所に配置されるベースグラフィック）」「浜」「川」「海」「山」の順で描画を行う．現行では，「海」は画面を 3×3 に分割し，そのブロック一つを占拠するように描かれる．この時，例外として「北」「東」「西」「南」のいずれかが「海」の方角語として指定された場合，その上下マスも海として選択される．例えば，「西の海」がペアリングされ地形オブジェクトとして生成された時，B のマスがまず海として選択されるが，方角語が西であるので，A，C のマスも海として選択され，海の画像を描画する（図 3.10）．また，山の大小はこの段階でグラフィック処理に反映される．「森」や「平野」など，認識されてはいるが地図上への描画を行っていない地形語に関しては今後の改良点とする．

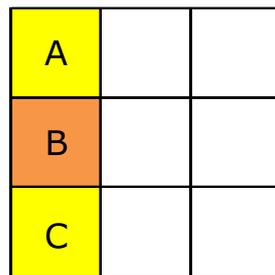


図 3.10 海の方角語に西が指定された場合

第4章

評価実験

本章では、方角語・地形語ペアリングの精度，同一地形オブジェクト判別の精度について精度実験を行い，実際に生成した地図についてアンケート調査を行った。

4.1 方角語・地形語ペアリングの精度実験

本節では、方角語・地形語のペアを1つ以上含む文書50件（付録A）を対象として、方角語・地形語ペアリングの精度について評価実験を行う。本評価実験では、文書中から方角語・地形語を取得してペアリングを行い、実験前に定義した正解ペアリングと合致していた場合、ペアリング成功であるとする。本実験による正解定義ペアの総数は79個，このアルゴリズムで取得したペアは81個であり，その内正解したペアは45個であった。例文を表4.1に，全50件の文書に対する平均ペアリング精度を表4.2に示す。

表 4.1 ペアリング精度実験に使用した文書例

文書例	アル山脈は東にあり、隣国との境界線になっている。 ここは北をアイエス海、西をジャネットの森に囲まれた天然の要塞なのだ。		
正解定義ペア	東-山，北-海，西-森	この文書における再現率	0.333 (=1/3)
取得ペア	東-山，西-海，方角なし-森	この文書における適合率	0.333 (=1/3)

表 4.2 全50件の文書に対する平均ペアリング精度

正解定義ペア数	取得ペア数	取得正解数
79	81	45
再現率	0.570	
適合率	0.556	
F 値	0.563	

本稿の実験においてペアリング精度が低い文書は、「方角語が地形語から遠く探索範囲外だった」「文書内に多数の地形語と方角語がありペアリングを間違えている」、特に方角語において「表現が想定と違ったために取得不能だった」のいずれかに当てはまる。「文書内に多数の地形語と方角語がありペアリングを間違えている」場合の原因は、本稿で提案したアルゴリズムでは単純に単語と単語の距離によって判定しているため、表 4.1 のような「方角語＋（名前、形容表現）＋地形語」が複数回続くパターンの文書では、1 回目の地形語と 2 回目の方角語の距離が近くなってしまい、取り違えが起きたと考えられる。これを防ぐためには、このパターンでは地形語の後に句読点が付く場合が大半であるため、句読点の距離に掛かる重みを付けて、句読点を跨いだ文書は単語間の距離を遠くするなどの処理が考えられる。

「表現が想定と違ったために取得不能だった」場合、対応表現を増やすことが解決策であるが、方角語は表現の幅が広がることが考えられる。本稿の実験でも「北」「北方」「北側」「北部」などが出現したが、これらは後方の正規表現で全て対応できると考えられる。ただし、正規表現を用いるとノイズも含むことが予想されるため、ノイズの種類を検討し、ノイズが多い場合はノイズを除去する方法も検討する必要がある。また、川の方角指定については「西から東へ」「南北を流れる」などの表現が出現した。川に関しては山などのように 1 か所の指定だけでなく、始点と終点の描写がある場合には、それらの方角を取得する必要がある。

本稿の実験中に散見された表現として、「(地形語/ここ) から見て (方角語) にある～」という表現がある。今回の実験はペアリング精度の検証であるため描画はしていないが、描画を行う時、現在はウィンドウの中心から見て 8 方位で位置を決めているが、基準となる場所が地形語であり、かつ、先に場所が指定されている場合には、基準の場所から見て位置を決めなくてはならない。

3.3 節で方角語と地形語のペアリング手法は 2 種用意したが、それぞれの精度についても実験を行った。パターン取得、探索アルゴリズムの精度を以下の表 4.3 に示す。

表 4.3 全 50 件の文書に対する種類ごとのペアリング精度

	取得ペア	取得正解数	再現率	適合率	F 値
パターン取得	16	15	0.190	0.938	0.316
探索アルゴリズム	81	45	0.570	0.556	0.563

今回の実験では探索アルゴリズムの結果が 2 種併用の結果と同じという結果になった。これは、今回のパターン取得において最も効果的である場面の想定が「オブジェクト」と「方角」が非常に近い場合に「の」で繋がっている方角語と地形語を優先するというものであったが、実際に使用した文書ではその場面がほとんどなかったこと、つまり探索アルゴリズム上で全て対応できてしまったからであると考えられる。また、今回の実験とは別の文書を使用した時に、「北には青い海、東には若草色の森がある」などの現在パターン取得が効果的であると予想された場面になったとしても、前述の句読点の重みを導入することで、『海と東は関係が薄

い』とシステムが認識できるようになれば、探索アルゴリズムの動作によって対応できると考えられるため、将来的にこのパターン取得は他にパターンを増やすなどの改善、もしくは撤廃の可能性はある。

4.2 同一地形オブジェクト判別の精度実験

本節では、1つ以上の同じ地形語が含まれている文書20件（付録B）を対象として、同一地形オブジェクト判別の精度について評価実験を行う。本評価実験では、文書中の同一地形1種類につき、文書全ての解析結果において1種であると認識された場合に成功とする。つまり、同一であるはずの地形語が別と判断された箇所が存在する、または地形語の種類としては同一であっても名前が違うなど別の地形オブジェクトとして認識されるべきオブジェクトが同一と判別された場合は失敗とする。地形語の取得漏れがあった場合も同様に失敗とする。本実験において文書20件中に定義した正解地形オブジェクト種類は24個、この処理により取得した地形オブジェクトは23個で、その内正解数は20個であった。例文を表4.4に、全20件の文書に対する同一地形オブジェクト判別精度を表4.5に示す。

表 4.4 同一地形オブジェクト判別精度実験に使用した文書例

文書例	「西の森を抜ければお前さんの探す杖も見つかるじゃろう。 だがな、間違っても東の森には行くでないぞ」		
正解オブジェクト数	森 2 種（東の森, 西の森）	この文書における再現率	1.000
取得オブジェクト数	森 2 種（東の森, 西の森）	この文書における適合率	1.000

表 4.5 全 20 件の文書に対する同一地形オブジェクト判別精度

正解定義種類	取得種類数	取得正解種類数
24	23	20
再現率	0.833	
適合率	0.870	
F 値	0.851	

本稿の実験で不正解となった要因は「ペアリングのミスのために別の地形オブジェクトとして認識された」「方角語表現にぶれがあり別の地形オブジェクトとして認識された」が挙げられる。このうち「方角語表現にぶれがあり別の地形オブジェクトとして認識された」場合に関しては、正規表現を用いて「西」「西方」「西側」を「西」に収束させるなどの処理を挟み、文書内の表現をシステム内では全て同一の「西」として処理することで表現のぶれを改善出来ると考えられる。また「ペアリングのミスのために別の地形オブジェクトとして認識された」場合に関しては方角語・地形語ペアリングの精度向上が同一地形オブジェクト判別の精度向上に

も繋がると考えられる。

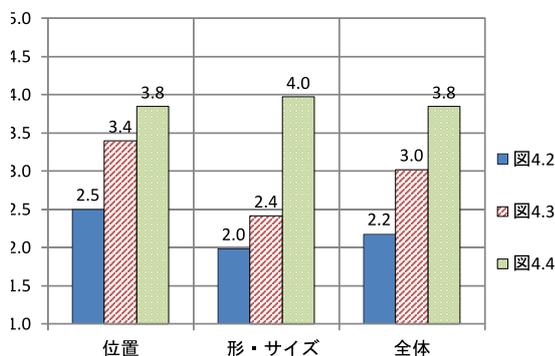
本稿の実験において不正解となった特殊なパターンとして、「(地形語)が3つある。それぞれ(名前)、(名前)、(名前)という」という文書があったが、自然における地形であれば、あまりこのパターンの文書は見付けられない。山であれば、多くの場合「(名前)山である」などのように名前の後には地形語が付く。しかし、国や都市などを地形オブジェクトとして扱う場合、「国」や「街」が地形オブジェクトの種類として設定されるが、国や都市は名前の後に「国」「街」が省略されることも多い。その場合の対策として、名前と地形オブジェクト種類の関連付けも重要になると考えられる。

4.3 自動生成した地図についての評価

本節では、実際に自動生成した地図の評価を行う。本稿で説明した各処理の有効性を確かめるため、1.「方角語・地形語ペアリングのみ」(図4.2)、2.「方角語・地形語ペアリング&同一地形判別」(図4.3)、3.「方角語・地形語ペアリング&同一地形判別&形容詞処理」(図4.4)のそれぞれの処理を行った図を用意し、文書から各被験者が想像した図と自動生成で作られた地図がどれくらい似ているかについて、『位置』『形・サイズ』『全体図』に関して56人に評価してもらった。評価方法はそれぞれの地図に対して1~5点の評価点を整数で付けることで行い、想像と合っているほど高得点とした。その評価結果(表4.6, 図4.1)と、実験に使用した地図を図4.2~図4.4に示す。また、ユーザ評価点において、対応のあるt検定を用いた結果、有意水準1%で各処理ごとの全ての図の間に有意差が認められた。

実験に使用した文章

この地の東には大きな山がある。その反対側となる西側にはセイハウ海が見える。また、小さな山が北にあり、スモール山と呼ばれている。それらの山の上流から澄んだ水が湧き出ており、クリア川という。



※それぞれの項目の2点間において全て $p < 0.01$ で有意差あり

図4.1 自動生成した地図についての評点

表4.6 アンケート評価の平均点

図番号	位置	形・サイズ	全体図
図4.2	2.5点	2.0点	2.2点
図4.3	3.4点	2.4点	3.0点
図4.4	3.8点	4.0点	3.8点

※アンケート選択は1~5点の整数とする

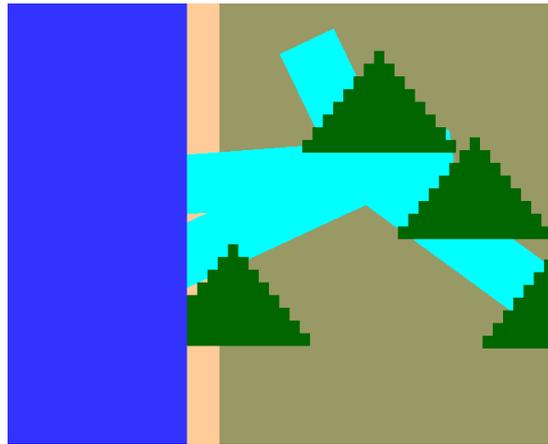


図 4.2 1. 「方角語・地形語ペアリング」のみ

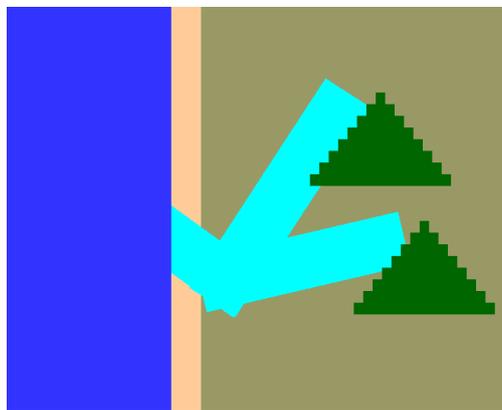


図 4.3 2. 「方角語・地形語ペアリング」「同一地形判別」

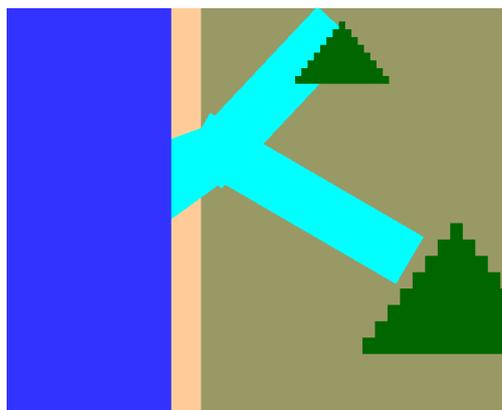


図 4.4 3. 「方角語・地形語ペアリング」「同一地形判別」「形容詞処理」

本ユーザ評価では各項目ごとの全ての2点間において、 $p < 0.01$ で有意差を確認した。全体的に、適用した処理が最も少ない図 4.2 は3項目ともに低い評点であるが、処理の数が増えていくごとに評点が上がっている。

まず『位置』についての評点について考察する。図 4.2 も方角語・地形語ペアリングは行っており、位置については図 4.3、図 4.4 と同様の処理を適用しているが、同一地形オブジェクト判別が行われておらず地形オブジェクトが乱立しているため、図 4.2 では文書通りの位置に地形オブジェクトが存在したとしても、ノイズである本来あるべきではない地形オブジェクトの影響が大きく、想像と位置が異なっていると多くのユーザが評価したのではないかと考えている。これにより、同一地形オブジェクト判別はユーザ評価の結果、かなり重要であると考えられる。

『形・サイズ』についての項目も3つの処理を全て行った図 4.4 が最も高い結果となっている。図 4.2 より図 4.3 が 0.4pt 高い理由として、同一地形オブジェクト判別が適用されているため、余計な川部分の描画が減っているからではないかと推測される。しかし、図 4.4 に比べ、図 4.2 と図 4.3 の評点が低いことから、この項目においては図 4.4 のみに適用した形容詞処理が重視されていると考えられ、形容詞処理がユーザの想像に近い地図を生成することに有効であると言える。

また、『全体図』としての評点も図 4.4 が最も高い結果となった。これは上記2つの処理が加わったことにより、ユーザの想像と自動生成された地図が近づいたからであると言える。

第5章

ユーザインタフェースの検討

本章ではユーザインタフェースについて記述する。本システムを搭載したアプリケーションのユーザーの想定は作家である。またアプリケーションを使用する状況として、以下に具体例を示す。

利用例その1 地形関係が分からなくなってしまったAさん

小説を読むのが好きなAさんは大好きなファンタジー小説を自分でも書こうと考えた。手の赴くままに書いて小説を投稿していたら、読者から「今回の更新分に出てきた大陸の森の位置と、前回の更新分に書かれていた森の位置が違うのではないか」と指摘を受けた。自分で読み返すと、確かに主人公が向かった森の位置を、前回書いた中では「東」と書いていたのに間違えて「西」と書いてしまっていた。また忘れてしまっては読者に混乱を起こしてしまうので地図を書こうと思ったが、今までに書いた地形を文章中から探すのは非常に面倒だと思った。そこで、このアプリケーション（特に方角語・地形語ペアリング）を利用して、地図を作ってしまうと考えた。

利用例その2 調べるのが手間なBさん

Bさんは小説を書いている。今回の小説は主人公の周りの情景描写が多いので、地形について調べている。しかし、地形について調べるのは非常に時間がかかって面倒なうえ、地形について調べることに時間を割くよりも本文の表現を考えたい。そこで、Bさんはこのアプリケーション（特に地形補完）を利用して、地図を作ろうと考えた。

これら2つの場合両方に必要な最低条件として、「文章を書き込み、画像変換する」ことを想定する。この状況においてアプリケーションに求められる最低水準の機能として以下のものが考えられる。

- 文章を編集できる
 - － 文章ファイル (.txt) の保存, 読み込み, 削除
 - － 文字検索
 - － フォントの変更
- 画像表示部分がある
- 文章を画像に変換できる
 - － 全体を画像化
 - － 選択範囲を画像化

現在は実装まで至っていないが, これらの要件を満たすようにして考案した2種のユーザインタフェースをそれぞれ図5.1, 図5.2に示す。

2種ともメニューバーは同一であり, メニューバーの下にあるアイコンは左から「入力文章の画像化」「ファイルを開く」「テキストを検索する」という動作を行う簡易ボタンとする。また, 右にあるバーはテキスト入力時のフォント変更用のプルダウンバーである。

メニューバーは「ファイル」「編集」「検索」「画像化」の4つに分かれており, 「ファイル」ではテキストファイルの読み込み・保存・アプリケーションの終了, 「編集」はリドゥ・アンドゥ・フォントの変更, 「検索」はテキスト検索・置換, 「画像化」はテキスト全てを解析する画像化・テキストの範囲を指定して解析を行う画像化の項目を想定する。

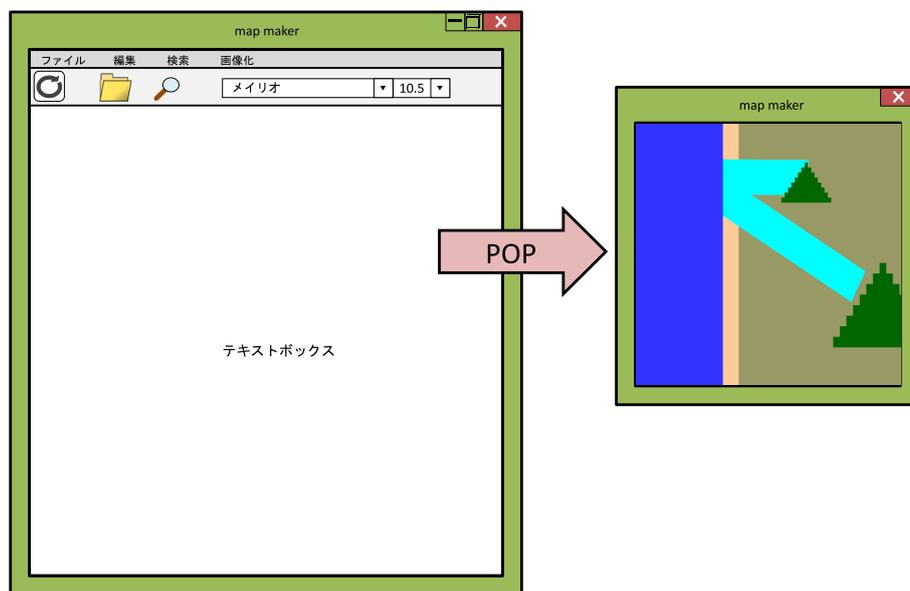


図5.1 ユーザインタフェースその1 (ポップ型)

図5.1のユーザインタフェースの特徴は, 文章を画像化した時, 画像のみ別ウィンドウで表示されることである。別ウィンドウが立ち上がることからこれをポップ型のユーザインタフェースと呼ぶ。ポップ型のユーザインタフェースにおいて考えられる利点は, 表示地図を画面のどこにでも移動できることから, ユーザが自分の好みの位置に画像を置いて執筆作業を行える点である。ただし, 地図の再生成を行ったときにウィンドウが初期の位置に戻ってしまう

と逆に煩わしいと感じられてしまうと考えられるため、ユーザの指定位置にウィンドウを再描画、もしくは一度ウィンドウが立ち上がった後はウィンドウ内で画像の再描画を行うなど、ユーザの指定位置からウィンドウを極力動かさないような工夫が必要である。

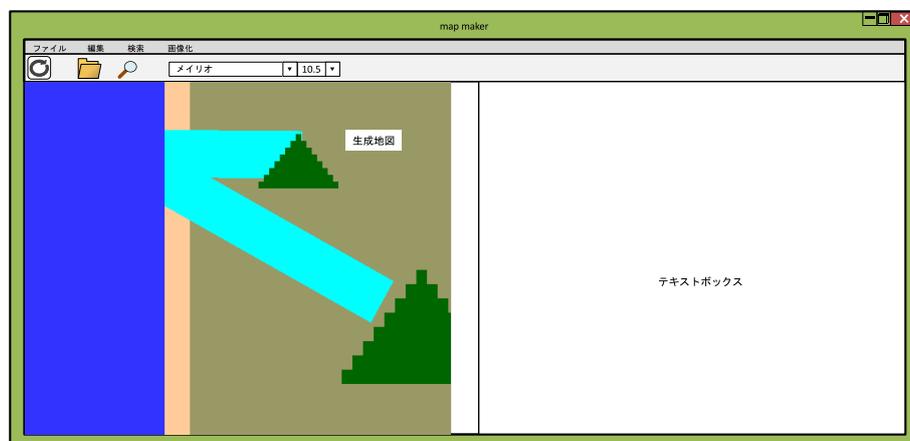


図 5.2 ユーザインタフェースその 2 (同ウィンドウ型)

図 5.2 のユーザインタフェースの特徴は、画像が常にテキストボックス左側に固定されていることである。テキストボックスと画面が同じウィンドウ内にあるのでこれを同ウィンドウ型と呼ぶ。同ウィンドウ型の利点として、画像化における更新動作が最小限で済むことが挙げられる。同ウィンドウ型の欠点として、ウィンドウサイズが大きくなりユーザの画面を占拠することが予想される。また、利き手や好みによりテキストボックスと画像表示位置を逆にしたいという要望も予想されるため、配置を反転させる機能が必要になる。

第6章

今後の課題とまとめ

本研究では、作家が自分のイメージをより想像しやすくなるような文書中の方角語・地形語ペアリングを中心とした地図の自動生成について提案した。方角語・地形語ペアリング処理精度としてはF値0.563の精度が得られ、同一地形オブジェクト判別処理の精度としてはF値0.851の精度が得られた。また、自動生成した地図のユーザ評価を行い、同一地形オブジェクト判別や大小の形容詞処理が、ユーザの想像と自動生成された地図の図柄を近付けるために有効であることを確認した。

提案システムの今後の改良点としては、ペアリング処理の精度向上のための適切な範囲選択、正規表現による幅広い表現の方角語の取得や、句読点に関しての重みパラメータの導入、距離算出以外の有効なペアリング手法の確立などが挙げられる。また、地形補完を行う地形種類の増加と有効性の評価、「森」など現行では描画出来ていない地形の描画などのシステムの改良、色や形などの大小以外の形容詞処理の追加等も改良すべき部分であると考えている。

最後に、本研究のまとめとして、従来の研究やサービスではあまり見当たらない「作り手側」の視点に立った、作家が自分のしたい表現をより簡単に想像できるようにするための手法についての研究を行い、作家が書いた文章から地図を描画するシステムの開発を行った。これにより、地形描写などを図示出来るようになり、作家が自分のイメージした世界についてより考えやすくなった。また、システムの開発のため、地形語から方角語を探索するアルゴリズムを用いた「方角語・地形語ペアリング」、文章中に複数回出現する地形を判定する「同一地形オブジェクト判別」、大きさを反映する「形容詞処理」、関係性を結び文章中には出現していないがより自然な地図を生成し作家に示す「地形補完」の提案を行い、これらの処理を適用することで自動生成された地図へのユーザ評価を調査し、本研究で提案した機能が、文章からのユーザの想像とシステムが自動生成した地図とを近付けることを確認した。

謝辞

本研究に際して、様々なご指導を頂きました服部峻助教を初めとして、服部研究室の皆様
に感謝を致します。また、実験に協力して下さった情報研究室の皆様にも感謝を申し上げ
ます。

参考文献

- [1] 板谷 悠平, “自動画像付加機能付きウェブブラウザに関する研究,” 平成 24 年度 室蘭工業大学卒業研究論文 (2013).
- [2] 永澤 勇樹, 吉田 京平, 服部 峻, “モバイル端末における旅行記の理解支援のための行程抽出と地図化,” 電子情報通信学会 モバイルネットワークとアプリケーション研究会, 信学技報, Vol.114, No.31, MoNA2014-4, pp.19–24 (2014).
- [3] 安倍 裕貴, 杉田 薫, 横田 将生, “文章表現からの画像生成手法,” 情報処理学会研究報告マルチメディア通信と分散処理 (DPS) , Vol.2008, No.54 (2008-DPS-135), pp.87–92 (2008).

付録 A

方角探索アルゴリズム実験に使用した文章一覧

方角探索アルゴリズムの実験に使用した文章と、その出典を記す。文頭に（自作）とあるものは、著者が自作した文章である。

1. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/3> エクスレア大陸北部に位置するアルベイン王国は、建国から二千年の歴史を持っている。
2. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/3/> 鬼族の住んでいる山岳地帯がアルベイン王国の西部にあり、そこで鬼族の頭領である父に、魔王退治の報告をしたそうだ。
3. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/7/> 「僕の部下に、ティミスという女性騎士がいる。彼女は百人長を務めているんだけど、今回王都の東にある森に現れた火竜討伐に志願したんだ」
4. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/24/> 「はい。ベルベキアは、すでにゼビアス様の手配によって、この国に密かに攻め入る準備をしていました。我が国とベルベキアの国境は、南側の平野部には砦と城壁が設けられ、侵入への備えがされています。しかし、北部は険しい山脈となっており、そこを自然の防壁としているため、警戒の目が行き届いていません」
5. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/32/> そのうちの 하나가、南西の国境近くの宿場町に設置されていたというのは、コーディが銀の水瓶亭の要請を受けて行動を起こす上で大きな助けとなった。
6. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/32/> エクスレア大陸北部に広大な版図を持ち、豊かな鉱産資源と穀倉地帯を持つアルベインだが、ベルベキアにとって魅力的であったのは、国土を南北に貫く大河が流れ、地下水も豊富であるという土地事情であった。
7. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/32/> ベルベキアのさらに西方には、Sランクの魔王が統べる領土がある。魔王は一度ベルベキアの領土に侵入し、一つの村を灰燼に帰した。それは、ベルベキアの民にとって国の滅亡を覚悟する出来事であった。
8. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/44/> 彼女は南方の砂漠地帯の国の出身だそうで、

肌が小麦色に焼けている。そして店の中ではやたらと露出の高い格好をしている。首や腕に飾りを多くつけているが、それは占いをたしなむ彼女が、的中率を上げるためにつけているアクセサリらしい。本当に上がるのかどうかは知らないが、ただの飾りではないというのは見ればわかる。

9. <http://ncode.syosetu.com/n7897dc/19/> アズパール王国はこのようにほぼ四角の形をしています。」・・・四国に似ているなど武雄は思った。「で、国の中央に第34代アズパール王が住む王都があります。」・・・34代?・・・1人30年のサイクルとしても1000年近いのか・・・長い歴史だと武雄は思った。「北側に山脈(ドワーフの王国)。東に魔王国。南東に海。南西にウィリプ王国。西にカトランダ帝国に囲まれています。ドワーフの王国以外の国とはそれなりに国交もあり、数年に1度戦争も繰り返しています。」「繰り返す?その度に領土の拡大。縮小がされているのですか?」「昔はそうでしたが、今はどの戦も一進一退で増減はここ100年ほどありません。」エルヴィス爺さんは頷く。「我がエルヴィス伯爵領は、ココ。王国東北部の辺境都市を中心にあります。この街は5万人都市で、領地全体で1000名の兵を抱えています。また、昨日来られていた。ゴドウィン辺境伯爵領は我が伯爵領の南に位置し、さらにその南にテンブル伯爵領があり、この3辺境伯爵が魔王国との戦の矢面にあります。」
10. <http://ncode.syosetu.com/n8592dk/6/> 受付嬢から依頼の詳細を聞き終わると、ギルドをあとにした。町で軽く軽食を取り、必要な準備を整えていざ西の森へ。イリスには、待っているようにと女将に言伝を残してあるから大丈夫だろう。――町から西側の森。獣道へと踏み入り奥へと進むと、早々に目的のゴブリンを見つけることができた。
11. <http://ncode.syosetu.com/n8592dk/57/> 「そいつは本当か!? 事実なら革命が起こるぞ……。やはり東のドワーフ国、シュタルアイゼンか?」シュタルアイゼン。別名、火の粉舞う鉄と鋼の国だったか。人口の大半をドワーフという亜人種族が占め、手先が器用であり鍛冶を得意とする彼らの特性から、今も昔も技術大国として君臨している国。もっとも、俺が知っている情報はこの程度。行ったことがなければ、実際にこの目でドワーフを見たことすらない。博識な神父様や、各地を旅する行商人から聞いた受け売りの知識だ。
12. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/3/> 今ではゾアンたちは平原の北にあるドーナス山脈から連なる丘陵に追いやられ、そこで隠れるように暮らしているのだった。
13. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/5/> しかし、今から十数年前に〈牙の氏族〉は人間たちによって平原から追い払われ、今では北の丘陵地帯へと逃げ延びて生活していた。
14. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/31/> この砦から北にあるホグナレア丘陵に潜むゾアンの〈牙の氏族〉と呼ばれる者たちを掃討しに大隊が発ったのは、半月以上前だ。もはや往時の勢いを失ってしまったゾアンの掃討は、誰もが簡単な任務だと思っていた。
15. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/37/> ボルニスは、ホルメア国の最西端にある街だ。もとは北のソルビアント平原に睨みを利かせるため、河のそばに砦を築いたのが始まりである。その砦の下に、ゾアンを恐れる農民たちや、そんな彼らと商売をする商

人や職人たちが自然と集まり、いつしかそれが街となったのだ。人が集まるとともにゾアンの襲撃にそなえて、高さ五メルト（一メルトは約一メートル）、厚さ三メルトの強固なレンガ造りの街壁が街をぐるりと囲むように作られた。街壁ができたことで砦であったものは、軍事施設から行政施設へと役割を変えて今も街の中心として残されている。そして、大きく様変わりした街は、今では北のソルビアント平原からもたらされる農産物を商うだけではなく、ここより西にある海洋国家ジェボアからホルメア国首都に向かう隊商たちが立ち寄る商業都市として発展していた。

16. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/42/> しかし、ゾアンが来るとしたならば平原がある北東の方角だ。土煙が上がっている北西の方角から来るには、いったん河を渡らなければならない。いくら知能が低い獣とはいえ、ゾアンたちがわざわざそのような無意味な行動をとるとは思えなかった。それでは、西にある海洋国家ジェボアの軍勢かと思ったが、それもあり得ない。ジェボアの国王は商人ギルドの傀儡であることは周知の事実である。戦争よりも安定した商売を望んでいる商人ギルドが、戦争を仕掛ける理由が思いつかない。それに、そもそもジェボアがあるのは南西の方角だ。わざわざ北に遠回りするはずがない。
17. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/52/> そこには北の山からボルニスとルオマの間を抜けて南へと流れる河と、それにかかる橋の絵が描かれていた。
18. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/54/> 初めて黒色火薬を実用化したのは、北方のドワーフたちの王国であった。
19. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/55/> 「北側は険しい山。東は深く見通しの利かない森。南は、なだらかな斜面！」
20. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/58/> 「陣地を張る場所は、ここです。北に山を背負い、東は突き出た森が防壁となります。ここなら、敵の攻めを南と西に限定できます」
21. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/61/> 最初に北の山の麓ふもとに築かれた陣地に気づいたのは、討伐軍の先陣で騎馬に乗る将校だった。その将校はすぐさま伝令兵を呼ぶと、ダリウスのところへ向かわせる
22. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/82/> ところが、破壊の御子ソーマ・キサキによって、このボルニスの街は大きな転換を迎える。北の広大なソルビアント平原の原野は肥沃な穀倉地帯となり、ボルニスの街は辺境の貧しい一地方都市から、平原から得られる莫大な農産物の輸出拠点へと姿を変えた。しかも、変化はそれだけに留まらなかった。
23. (自作) アル山脈は東にあり、隣国との境界線になっている。ここは北をアイエス海、西をジャネットの森に囲まれた天然の要塞なのだ。
24. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/131/> それは、水が豊富な北部の山の方から水の乏しい平原の中央地帯へと灌漑用水を引くための長大な用水路を建設しようというものだ。
25. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/147/> そう言ってズーグが指差したのは、島の北側にあるやや小高い丘であった。
26. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/149/> 船から島を眺めていた時、海岸からこの洞

窟の真上にある島の北側の丘へ奴隷たちが桶を担いで往復している姿を見かけた。あれほどの人数で何度も往復して運んでいるものが何か考えた時、真っ先に思いついたのが海水である。

27. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/161/> ボルニスとルオマの間に流れる河の名前をコンテ河という。北の山々を源流とし、南のベネス内海へと水を運ぶ大河だ。
28. <http://ncode.syosetu.com/n1980bm/168/> そう言ってルドフスが差したのは、ホルメア国最西端の街ルオマの北にある山脈の手前である。
29. <http://ncode.syosetu.com/n1973dd/60/> 確かにアッシュの目の前のグラスにはまだ酒が残っている。それをぐくりと飲み干すと、アッシュは立ち上がった。ずっと酒を飲んでいたはずなのだが、酔った様子はない。「ここから東の方に山脈があるだろう」「はい」「修行はそこで行う」あっさりアッシュは言ったが、東の山脈と言えばBランク、あるいはAランクのギルドメンバーがパーティを組んで訪れる場所だ。
30. <http://ncode.syosetu.com/n1973dd/90/> 「ところで最近、南の湿地帯にスケルトンの群れが出たらしいな」「ああ、そうらしいな、ギルドに依頼出したそうじゃないか」夕方、エールと夕食を皆で楽しんでいると、そんな話題が出た。この村の南に位置する湿地帯は毒を持った魔物やアンデッド系の魔物が生息していることから近づかないように、とされている。
31. <http://ncode.syosetu.com/n5391ci/22/> 「この町から北西へ進むと山岳地帯があり、そこに風の精霊であるシルフが住んでいる」
32. <http://ncode.syosetu.com/n5391ci/36/> ノグがリーダーに説明するということで本拠へ先に帰り、俺とソフィアはキャルンと共にゆっくりと当該の場所へ向かうこととなった。方角的には宿場町から北東。山岳地帯にある小さな砦が彼らの本拠地だった。「元々、山岳地帯で演習をするために建設したらしいよ。今は使われていないみたいだから、私達が許可を得て使っているけど」
33. <http://ncode.syosetu.com/n9565dj/23/> 今日のコーディはエールを頼まず、最初からきつめの酒を頼んでいた。十年ものの、熟成して味がまろやかになったラム酒を氷で割って飲んでいる。その氷は王都の北方にある『氷の洞窟』と呼ばれる場所で取れる『極純氷塊』から削り出したもので、濾過された地下水が時間をかけて凍結してできる。飲むだけで氷の耐性がつくというおまけつきだ。
34. <http://ncode.syosetu.com/n1247p/17/> ギルドで見たよりは詳しい地図を取り出したケイリックは説明をする。王都より南下した位置にある水源、湖沼地帯の脇を通り橋を二つ越えたところが騎士団で境界線を張り、かろうじて北上する奴等の勢力を食い止めてある場所だと。そこまで馬で二日、更に一日南下した所に問題の城はあった。
35. <http://ncode.syosetu.com/n1247p/45/> 副長が示唆した方向を見た団長や団員、他の冒険者が街道北側の森林から木々をへし折って弾丸のように飛び出したナニカに仰天した。魔物の群れの横っ腹に突撃をカマした茶色い砲弾は、魔物達を蹂躪しながら反対側へ突き抜けて南側の森林へ姿を消した。超重量の突撃を受けた魔物は、跳ね飛ばされて華麗に高々と錐揉み回転して宙を舞い、次々に落下して絶命する。大半は突撃の

- 時点で既に死んでいたが。「……今度は何のバケモンだ、ありゃあ?」「どっかで見たような気がしますね」誰もが何事かと動きを止める中、南側の森から襲撃の主がひよこりと姿を現した。
36. <http://ncode.syosetu.com/n1247p/35/> 風切り音に混じって元気な声が聞こえてきたので問題ないと判断したケーナは、予定通り東側の山脈へ向かうコースを二体に示唆した。守護の塔を回りヘルシュペルの国境を掠めて村に戻る予定だ。
37. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/46/> 「城から北西にある湖の向こう側になります。目立つ建物がありますので、近づけばすぐにわかるでしょう。城の内部に馬と馬車を用意しますので、それを使ってお逃げください」
38. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/150/> 「特にそういうのはありません。ですが、何であろうと有翼人を探すのは止めた方がいいですよ。有翼人の住処は北東にある山脈ですから」「何でだよ?俺たちは有翼人に会って話がしたいだけだぜ」「この辺りは初めてでしたね。実は北東の山々は『竜の巣』と呼ばれる広大な山脈地帯で、名前の通り数多くの竜が生息する危険な場所なんです。そして有翼人の住処はその竜の巣の中心近くにあると言われていまして……」
39. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/11/> 前は東だったから、今回はその反対である西へ向かうとしよう。今度こそ集落があればいいんだけどな。エルフはもうフィアだけでお腹一杯です。東側は平坦な森が続くだけだったが、こちら側は起伏のある山が多い地形だ。それだけ魔物も多く、人の手が入りにくいから集落がある可能性も低い。それでも捜索の為に蛇行しながら飛ぶが、やはり何も見当たらない。こっちもハズレか。
40. (自作)「東に行けば神迎の森があるんだな」「うん。遠い昔の話だけど……僕はまだ、存在しているんじゃないかって思ってるんだ。その森がね」
41. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/103/> 「フォニアの南東に岩が転がるだけの荒野があるだろう?明日の朝、そこへ炎狼とお前だけで来い。俺と相棒だけでお前の相手をしてやる」
42. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/34/> 「迷宮について知っている方はいるでしょうが、危険確認も含めて説明しましょう。まず迷宮とはこの学校の北西にある洞窟の事を指します」
43. (自作) 北のアイデス海で海龍が現れたという噂を聞いたのは、その時のことだった。「今、アイデス海がひどいことになっているらしい。銀に輝く竜が、海を荒らしているんだとか」
44. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/77/> 「それでも全体的に西の森で見られる話が多かったな。このままもう少し情報を集めて何も無ければ、明日はそっちへ向かってみよう」
45. <http://ncode.syosetu.com/n4237cd/77/> 母親の話によると、西の森に親子が住む集落があり、二人は果実等の食材を探しに森を散策していたらしい。
46. <http://ncode.syosetu.com/n5011bc/31/> 「西の山に住むピネンという老人の孫の命を救うため、お前はここを通ったのだな。何ということだ。オーラ・ピネンとお前は、

どういう関係なのだ」

47. <http://ncode.syosetu.com/n5011bc/52/> いずれにしても、山や谷の多い東部辺境と違い、オーヴァの西側は草原と砂漠が広がっているので、水と食料さえ確保できれば長距離を短時間で移動できる。
48. <http://ncode.syosetu.com/n5011bc/115/> 四人は平野を避けて山岳地帯に向かった。王都の西から北にかけて伸びるゆるやかな山である。高速で迫るシンカイの騎馬軍団から逃げるのに、追いつかれてしまう平地でなく山を目指すのは自然なことだ。山には槍を持った兵が伏せてあることも、シンカイの将たちは知っているに違いない。
49. <http://ncode.syosetu.com/n5011bc/125/> バルドには懸念があった。この場所は村を作るによい土地だ。よすぎる。村の南側には広大な緑の平野が広がり、そのさらに向こうには南から東にかけて山脈が広がっている。村の北側にはこれも広大な森林が広がり、ずっと大障壁のほうまで続いている。村の東には清流が流れており、少し西に行くと、ずっと大きな川がある。地味も豊かで作物をよく育てるだろう。放牧にも適している。多種多様な動物もいるだろう。
50. <http://ncode.syosetu.com/n5011bc/67/> 彼は軽快なテナーで、北の森で育った雌のキツネが、南の草原で強大な猛獣たちを次々と打ち破る物語を謡った。軽やかに弾むような音で、キツネの身軽さが表現されている。キツネが最後に倒すのは、真っ白な獅子の若者で、草原の王の息子だった。

付録 B

同一地形オブジェクト判別実験に使用した文章一覧

同一地形オブジェクト判別の実験に使用した文章を示す。文頭に（自作）とあるものは、著者が自作した文章である。

1. （自作） 伝記では、この世界は二人の神が創り出したものであるらしい。西にある海を倫理神リフが創り出し、東にある海を秩序神ルヒアが創り出した。
2. （自作） 東には数千年の昔から連なる山があり、右からセヒス、アルタ、カナイという。
3. （自作） 「この町から見て、南にライフオス海があるのは見たな」「うん、なんだかきらきらしてて、きれいな海だよ」「そう、そして、反対の北側にあるのがダルクレム海。この国は、南をライフオス海に、北をダルクレム海に囲まれているんだ」「この、北東にある山は？」「そこはティダン山。秋には紅葉が映える美しい山だ。その山から流れる川はシーン川だな」
4. <http://ncode.syosetu.com/n8592dk/5/> ちょうどティアネスの町までもう少しという距離で、大きな森がある。道もその森を迂回するように伸びており、森歩きに慣れている俺からすれば、ただの遠回りだ。今回は連れ立っているモギユウも一頭だけなので、森を突っ切って近道しようと獣道へと分け入った。
5. <http://ncode.syosetu.com/n8592dk/6/> 受付嬢から依頼の詳細を聞き終わると、ギルドをあとにした。町で軽く軽食を取り、必要な準備を整えていざ西の森へ。イリスには、待っているようにと女将に言伝を残してあるから大丈夫だろう。――町から西側の森。獣道へと踏み入り奥へと進むと、早々に目的のゴブリンを見つけることができた。
6. <http://ncode.syosetu.com/n8592dk/57/> 「そいつは本当か！？ 事実なら革命が起こるぞ……。やはり東のドワーフ国、シュタルアイゼンが？」 シュタルアイゼン。別名、火の粉舞う鉄と鋼の国だったか。人口の大半をドワーフという亜人種族が占め、手先が器用であり鍛冶を得意とする彼らの特性から、今も昔も技術大国として君臨している国。もっとも、俺が知っている情報はこの程度。行ったことがなければ、実際にこの目でドワーフを見たことすらない。博識な神父様や、各地を旅する行商人から聞いた受け

売りの知識だ。

7. <http://ncode.syosetu.com/n7236dp/1/> 「大獵大獵。これだけあれば腹いっぱい食えそう」 上機嫌で家へと向かう一人の少年——もとい俺。鬱蒼と生い茂る森の中、俺は後ろに巨大な魔物を引きずりながら家へと歩いていた。俺の名はユーリ。黒髪黒目というそこそこ珍しい風貌で、年はわからないけど見た目的に多分十八くらい。身長はおそらく一般人より少し高く、体つきは一般人より少し筋肉質。そんな見た目をしている。言ってみれば、こんな森の中に住んでいること以外はどこにでもいる普通の人間ってところだ。「こんなでかい魔物があるなんてついてたぜ」俺は背中への重みを感じながら笑い、独り言を口走る。少年時代から長年にわたってこの森で一人暮らししてきたが、これほど大きな魔物を捕えたのは初めてだった。
8. <http://ncode.syosetu.com/n7236dp/1/> しばらくは贅沢が出来そう、と俺は今後の献立に胸を膨らませる。上機嫌のまま森を練り歩くと、目的の場所にたどり着いた。そこにあったのはこの森で唯一の人工物——つまり俺の家である。「おいしょつと」魔物を屋内の床に直接置いた俺は、身体の筋を伸ばす様に伸びをする。とりあえずこの魔物を焼こうか。そう思ったところで、俺は外に異変の気配を感じた。もしかしたらコイツに続いて大型の魔物が近くにいるのかもしれない。「逃がさん！」俺は涎を垂らしながら家の外へと飛び出した。
9. <http://ncode.syosetu.com/n7750s/2/> 気がつく、私は空中から落下していた。薄いパジャマ越しに容赦なくぶつかって来る空気が酷く冷たい。何とか薄目を開けた先の遙か下方に、鬱蒼と木々の生い茂る深い森が見える。どうやら、かなりの上空から落ちているようだ。悲鳴を上げるどころか、風の勢いが強すぎて、まともに呼吸することすらままならない。このままのスピードで地面に到達すれば、私の命はどうあっても助からないだろう。ほとんど諦めの境地で意識を失う直前、森から大きな深紅の何かがこちらに向かい飛び出してくる姿を視界の端に捉えた気がした。
10. <http://ncode.syosetu.com/n7238dp/1/> 大方1人で狩りをするとあって、森の中にいる程度の魔物であれば後衛職でもいけると思ったが、想像以上の多くの魔物に囲まれてしまって死んでしまった、という感じだろうか。それでも低級モンスターしか出ないような森で、Aランク冒険者が死ぬのかという不審な点もあるが……まあ、余程慢心していたとか、そんな所だろう。
11. <http://ncode.syosetu.com/n6242dg/34/> 俺たち一行は、王都レイザムの北門を潜くぐり、30分ほど歩いた先にある森に来ていた。ケイカの森というらしい。ギルド職員であるデュラムから、この森に受けたクエストの討伐対象のモンスターと採取素材があると聞いたからだ。
12. <http://ncode.syosetu.com/n1973dd/60/> 確かにアッシュの目の前のグラスにはまだ酒が残っている。それをぐくりと飲み干すと、アッシュは立ち上がった。ずっと酒を飲んでいたはずなのだが、酔った様子はない。「ここから東の方に山脈があるだろう」「はい」「修行はそこで行う」あっさりアッシュは言ったが、東の山脈と言えはBランク、あるいはAランクのギルドメンバーがパーティを組んで訪れる場所だ。

13. <http://ncode.syosetu.com/n1973dd/90/> 「ところで最近、南の湿地帯にスケルトンの群れが出たらしいな」「ああ、そうらしいな、ギルドに依頼出したそうじゃないか」夕方、エールと夕食を皆で楽しんでいると、そんな話題が出た。この村の南に位置する湿地帯は毒を持った魔物やアンデッド系の魔物が生息していることから近づかないように、とされている。
14. <http://ncode.syosetu.com/n5391ci/36/> ノグがリーダーに説明するというこで本拠へ先に帰り、俺とソフィアはキャルンと共にゆっくりと当該の場所へ向かうこととなった。方角的には宿場町から北東。山岳地帯にある小さな砦が彼らの本拠地だった。「元々、山岳地帯で演習をするために建設したらしいよ。今は使われていないみたいだから、私達が許可を得て使っているけど」
15. <http://ncode.syosetu.com/n5391ci/40/> その時、俺はふと視線が左へ。街道の左——北側には森が広がっており、なおかつその奥に非常に高い山が。この山と森……ここにいる存在も、ゲームと少しずつ違ってきている現実世界に干渉してくるのか、などと思いつつソフィア達に口を開いた。
16. <http://ncode.syosetu.com/n5391ci/47/> 「少し距離はあるが、ここから北西に霧深い森がある……そこは魔王が侵攻して以降、魔物の数がずいぶん増えたらしい」「駆除などはしていないんですか？」スープを飲みつつソフィアは問う。「現状、森の外には出ていないらしいから、近寄らない対応をしているらしい……それと魔物に関する情報を入手した。ソフィア達なら十分戦える相手だと思う」「そこに行く」と「ああ。ただ最初に言った通り距離があるから『バードソア』必須だ」
17. (自作) 「あー、西の森についての話がほとんどだなあ。その西の森に、森の魔女が住んでるんだったか」
18. (自作) 「じゃあ、西にあるっていうエイン山へ行くか」「ちょ、ちょっとまってよ。あんたたち、その山がどういうところかわかってるのかい!？」
19. (自作) 彼女が言うには、昔はこの海もきれいな海だったらしい。「なんだか、悲しいわ。もうあの頃とは違うんだって、大好きだったこの海に言われたみたいで……」
20. (自作) 「西の森を抜ければお前さんの探す杖も見つかるじゃろう。間違っても東の森には行くでないぞ。あそこには、恐ろしい魔物が棲んでいるのじゃ」